

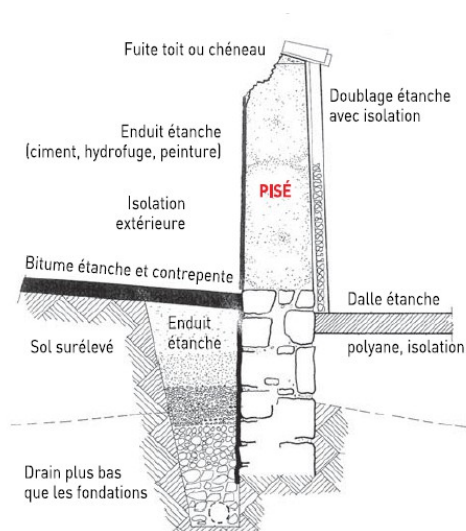
## L'habitat en pisé

### Définition

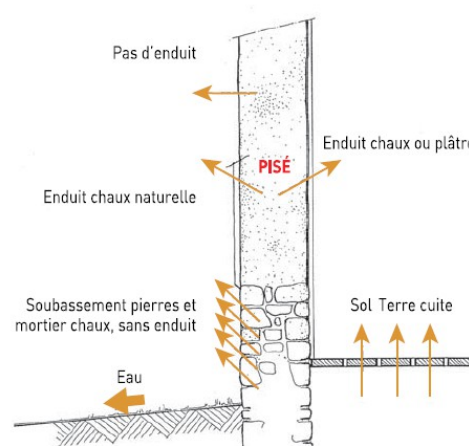
Le pisé est un « béton » de terre crue compactée associant en quantité variable argile, silts, sables, graviers et petits cailloux. Ce matériau est mis en œuvre dans des coffrages au-dessus d'un soubassement en pierre le protégeant de l'humidité du sol.

### Caractéristiques

Le pisé est un matériau très sensible à l'humidité, mais le soubassement en pierre, d'au moins 80 cm de haut, et le débord de toit suffisent généralement à la protection du mur, s'ils sont maintenus en bon état.



Les causes d'humidité d'un mur en pisé



La prévention de la pathologie humide<sup>1</sup>

### Les qualités du pisé :

- Le pisé est un matériau capable de réguler l'humidité,
- C'est un bon isolant phonique
- Il est réalisé avec des matériaux locaux et peu transformés.

### Localisation

Les constructions en pisé sont très fréquentes dans la plaine du Forez, notamment entre Montbrison et Roanne. Ce matériau a été utilisé pour tous les types d'édifices : églises, châteaux, maisons et fermes. Les exemples les plus anciens encore visibles datent du XIII<sup>e</sup> siècle.

1 Illustration Pascal Scarato (Architecte de la SARL ABITerre) et Thierry Loison – Revue Qualité Construction n°143

## Comment identifier une construction en pisé ?

Quelques indicateurs :

- Des murs épais : entre 50 cm et 80 cm
- Des débords de toitures importants
- Présence d'un soubassement en pierre
- Lorsque la façade n'est pas enduite elle présente une couleur argile avec une alternance de bandes (technique de mise en œuvre du pisé) et de cordons de mortier de chaux (cf. illustration 4).



*Mur en pisé et soubassement en pierre*

## Exemples



*Ferme forézienne, le pisé est recouvert d'un enduit et grange rénovée en maison individuelle, le pisé est apparent<sup>2</sup>*



## L'isolation des murs en pisé

Avant toute intervention sur un mur ancien, il est important de faire réaliser un diagnostic visuel et technique pour déceler et régler les désordres éventuels (fissures importantes, infiltrations d'eau...).

L'isolation thermique extérieure et intérieure est délicate sur des murs en pisé car elle risque de créer des désordres liés à la condensation de la vapeur d'eau dans les murs.

Pour conserver les caractéristiques du pisé du point de vue de l'humidité et de l'inertie (décalage dans le temps du transfert de chaleur), il est conseillé d'appliquer à l'intérieur un enduit de correction thermique permettant le transfert d'humidité. Cet enduit peut être à base de terre, chaux<sup>3</sup>, chaux-chanvre, chaux-liège ou plâtre.

Côté extérieur, un enduit à la terre, à la chaux, ou chaux-liège peut également être appliqué.

En cas d'isolation thermique intérieure, il est nécessaire d'apposer, côté intérieur, un film étanche à l'air qui sera plus ou moins perméable à la vapeur d'eau en fonction de ses caractéristiques. Ce film réglera la pénétration de l'humidité dans l'isolant, permettant ainsi à la vapeur d'eau d'être transférée à travers la paroi isolante de l'intérieur vers l'extérieur. L'humidité pourra ainsi s'évacuer sans se condenser dans l'isolant afin d'éviter tout risque de point de rosée au cœur de la structure isolante.

**Attention, les membranes étanches à la vapeur d'eau sont à proscrire, car elles bloquent les échanges de vapeur d'eau. De la même façon, il est contre-indiqué d'utiliser des isolants étanches à la vapeur d'eau de type polystyrène et polyuréthane.**

### Point de vigilance isolation des murs

**Attention, tous travaux d'isolation thermique nécessitent d'installer, de vérifier ou de rénover les systèmes de ventilation de l'habitat.**

<sup>2</sup> Crédit photo Pact-Loire

<sup>3</sup> Attention au type de chaux, la chaux hydraulique ne permet pas le transfert d'humidité, il faut choisir la chaux aérienne

## Les erreurs de rénovation les plus fréquentes

De nombreux murs en pisé ont été recouverts avec des enduits au ciment qui sont perçus comme protecteurs contre les infiltrations, or ces enduits sont imperméables et bloquent dans le mur la vapeur d'eau venant de l'intérieur de l'habitation ainsi que les remontées capillaires. L'humidité bloquée dans le mur provoque une altération du pisé pouvant entraîner une dégradation importante des murs

Si vous détectez des dégradations de votre enduit, contactez un professionnel expérimenté sur les murs anciens. Une solution à ce problème est la suppression de l'enduit ciment ou son remplacement (si nécessaire, par exemple mur exposé aux intempéries) par un enduit perméable type enduit à la chaux.

Lorsque des travaux de voirie ou de terrassement ont modifié la hauteur du terrain en périphérie de l'habitation, il y a un risque accru d'accumulation d'eau dans le pisé. En effet, la hauteur du soubassement en pierre au-dessus du terrain n'est soit plus assez importante, soit complètement enterrée. De plus, ces travaux peuvent imperméabiliser le sol, et ainsi augmenter le ruissellement en direction des murs en pisé exposés.

Il est donc important de vérifier que :

- la hauteur, au-dessus du sol, du soubassement en pierre est d'au moins de 50 cm et qu'il n'est pas recouvert d'enduit,
- le mur en pisé n'est jamais en contact direct avec le terrain naturel.

Si ces deux conditions ne sont pas respectées, il est nécessaire de rapidement déterrer le soubassement jusqu'au niveau du sol initial, sinon il y a risque avéré d'effondrement du mur.

Lorsque le revêtement des murs intérieurs est en papier peint plastifié, il est conseillé de l'enlever. Tout comme l'enduit ciment, la tapisserie peut bloquer les échanges de vapeur d'eau et il y a un risque de condensation entre le papier peint et le mur. Seul le papier à base de cellulose pure peut être appliqué.

### Point de vigilance sous-sol

En général, le sol des maisons traditionnelles en pisé est un plancher bas à ossature bois recouvert de carreaux en terre cuite. Cette technique permet des transferts d'humidité indispensables pour la pérennité de la construction. Si un sol empêchant les transferts d'humidité est créé (par exemple, par le coulage d'une dalle en béton), il doit être compensé par une bonne ventilation du sous-sol ou du logement si la maison ne comporte pas de sous-sol.

Pour que les travaux sur le plancher bas n'aient pas d'incidence sur les murs périphériques, il est important de vérifier :

- que le soubassement a une hauteur correcte,
- que le terrain naturel n'a pas été remonté et imperméabilisé du côté extérieur (exemple : chemin en terre devenue route goudronnée)
- qu'il existe un drain périphérique.

En effet, si ces conditions ne sont pas respectées, il y a un risque accru de remontée d'eau du sol dans le mur par capillarité.

### PRINCIPALES SOURCES UTILISÉES POUR LA RÉDACTION DE CETTE FICHE :

« L'isolation thermique écologique », Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, édition Terre Vivante, année 2010

Le laboratoire Génie Civil et Bâtiment de l'ENTPE

Revue « Qualité construction » numéro 143 et 144

[www.pise-livradois-forez.org](http://www.pise-livradois-forez.org)